*Instruções de instalação*

# Módulo de saída analógica Compact I/O

Código de catálogo 1769-OF4


| Assunto | Página |
|---|---|
| Informações importantes para o usuário | 2 |
| Descarga eletrostática | 3 |
| Desenergize | 3 |
| Área classificada | 4 |
| Sobre o módulo 1769-OF4 | 5 |
| Instale o módulo 1769-OF4 | 6 |
| Peças de substituição | 11 |
| Conexões de fiação de campo | 11 |
| Especificações | 20 |
| Recursos adicionais | 23 |



Allen-Bradley • Rockwell Software Rockwell Automation

# Informações importantes para o usuário

Equipamentos de estado sólido têm características operacionais diferentes dos equipamentos eletromecânicos. As Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicação SGI-1.1 disponível no escritório de vendas local da Rockwell Automation ou on-line em http://literature.rockwellautomation.com) descrevem algumas diferenças importantes entre o equipamento de estado sólido e os dispositivos eletromecânicos impressos no circuito. Devido a essa diferença e também porque há vários usos para equipamentos de estado sólido, os responsáveis por aplicar este equipamento devem ter certeza de que todas as aplicações pretendidas sejam aceitáveis.

Em nenhuma hipótese, a Rockwell Automation será responsável por danos indiretos ou indiretos resultantes do uso ou da aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas apresentados neste manual são apenas para fins ilustrativos. Devido às diversas especificações e variáveis associadas a cada instalação específica, a Rockwell Automation, Inc. não pode assumir a responsabilidade pelo uso com base nos exemplos e diagramas.

A Rockwell Automation, Inc. não assume responsabilidade de patente quanto ao uso de informações, circuitos, equipamentos ou softwares descritos neste manual.

É proibida a reprodução, parcial ou total, deste manual sem a permissão por escrito da Rockwell Automation, Inc.

Quando necessário, são usadas observações no manual para informá-lo sobre considerações de segurança.

| | |
|---|---|
| **ADVERTÊNCIA** | Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que possam causar explosão em uma área classificada, resultando em ferimentos ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas. |
| **IMPORTANTE** | Identifica informações importantes para a aplicação e compreensão bem-sucedidas do produto. |
| **ATENÇÃO** | Identifica as informações sobre práticas ou circunstâncias que podem causar ferimentos ou morte, danos à propriedade ou perdas econômicas. Atenção ajuda a identificar e evitar um perigo e reconhecer as consequências. |
| **PERIGO DE CHOQUE** | Pode haver etiquetas no equipamento ou dentro dele, (por exemplo, no inversor ou no motor), alertando sobre a presença de tensão perigosa. |
| **PERIGO DE QUEIMADURA** | Pode haver etiquetas no equipamento ou dentro dele, (por exemplo, no inversor ou no motor), alertando que as superfícies podem estar com temperaturas perigosas. |

## Descarga eletrostática

**ATENÇÃO**

A descarga eletrostática pode danificar os circuitos integrados ou os semicondutores se você tocar os pinos no conector da via. Siga estas orientações ao manusear o módulo:

- Toque em um objeto aterrado para descarregar o potencial estático.
- Use uma pulseira de terra aprovada.
- Não toque no conector de via nem nos pinos conectores.
- Não toque nos componentes do circuito interno dentro do módulo.
- Se possível, utilize uma estação de trabalho à prova de estática.
- Mantenha o módulo na sua caixa com blindagem estática quando não estiver em uso.

## Desenergize

**ATENÇÃO**

Desenergize antes de remover ou inserir este módulo. Quando você remove ou insere um módulo com energia aplicada, um arco elétrico pode ocorrer. Um arco elétrico pode causar ferimentos pessoais ou danos à propriedade por:

- enviar um sinal errado para os equipamentos de campo do seu sistema, causando um movimento não-intencional da máquina.
- causar uma explosão em um ambiente classificado.

Arcos elétricos causam o desgaste excessivo dos contatos no módulo e em seu conector correspondente. Contatos desgastados podem criar resistência elétrica.

## Área classificada

Este equipamento é adequado para uso somente de Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C, D ou áreas não-classificadas. A seguinte declaração se aplica ao uso em áreas classificadas.

**ADVERTÊNCIA**

PERIGO DE EXPLOSÃO

A substituição de componentes pode prejudicar a adequação à Classe I, Divisão 2.

Não substitua componentes nem desconecte o equipamento, a não ser que a alimentação esteja desligada ou se saiba que a área é não-classificada.

Não conecte nem desconecte componentes, a não ser que a alimentação esteja desligada ou se saiba que a área é não-classificada.

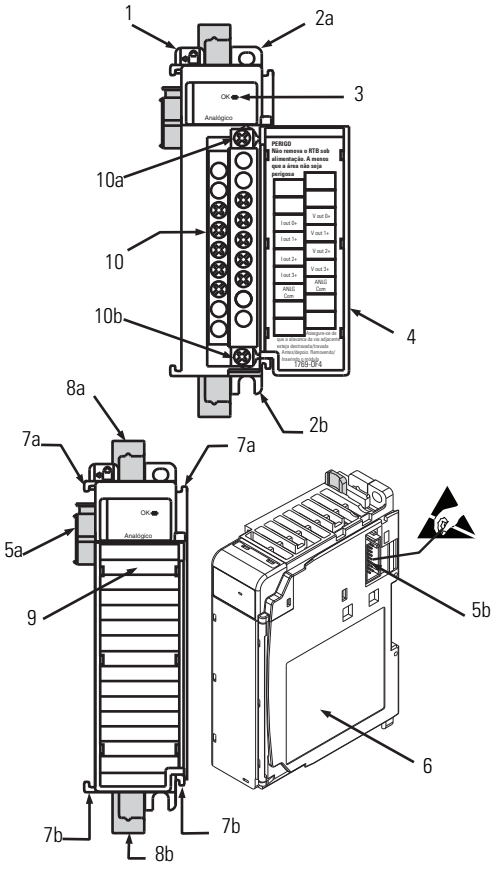
Este produto deve ser instalado em um gabinete.

Toda a fiação deve cumprir os métodos de fiação Classe I, Divisão 2 do Artigo 501 do Código Elétrico Nacional e/ou estar de acordo com a Seção 18-1J2 do Código Elétrico Canadense, e de acordo com a autoridade em jurisdição.

# Sobre o módulo 1769-OF4

O Compact I/O é adequado para uso em um ambiente industrial quando instalado de acordo com estas instruções. Especificamente, este equipamento destina-se ao uso em ambientes limpos e secos, (Grau de poluição 2[(1)]) e a circuitos que não excedam sobretensão Categoria II[(2)] (IEC 60664-1)[(3)].

## Descrição do módulo



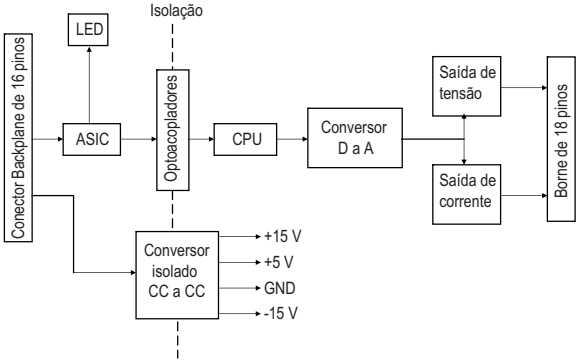

| Item | Descrição |
|---|---|
| 1 | Alavanca da via (com função de travamento) |
| 2a | Presilha de montagem do painel superior |
| 2b | Presilha de montagem do painel inferior |
| 3 | Indicador do status do módulo |
| 4 | Porta do módulo com registro de identificação terminal |
| 5a | Conector móvel da via com pinos fêmea |
| 5b | Conector estacionário da via com pinos macho |
| 6 | Registro da placa de identificação |
| 7a | Slots machos e fêmeas superiores |
| 7b | Slots machos e fêmeas inferiores |
| 8a | Trava de trilho DIN superior |
| 8b | Trava de trilho DIN inferior |
| 9 | Etiqueta de identificação (tag de identificação do usuário) |
| 10 | Borne removível (RTB) com tampa com proteção contra toque acidental com os dedos |
| 10a | Parafuso de retenção superior RTB |
| 10b | Parafuso de retenção inferior RTB |

(1) O Grau de poluição 2 é um ambiente onde, normalmente, ocorre apenas uma poluição não-condutiva, a não ser que ocasionalmente seja esperada uma condutividade temporária causada por condensação.

(2) A sobretensão de Categoria II é a coluna de nível de carga do sistema de distribuição elétrica. Neste nível, as tensões transientes são controladas e não excedem os recursos de tensão de impulso do isolamento do produto.

(3) O grau de poluição 2 e a sobretensão Categoria II são denominações da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC).

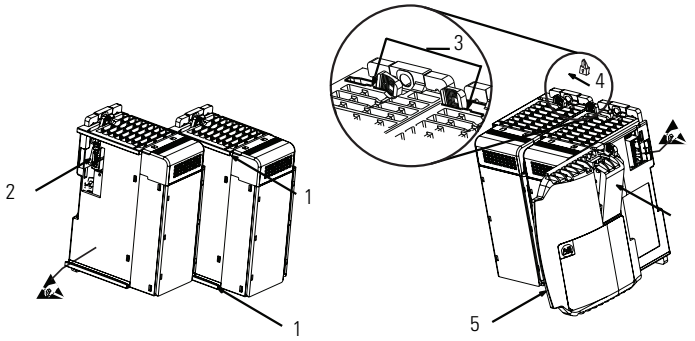
*Diagrama de blocos simplificado*




## Instale o módulo 1769-OF4

Conecte o módulo ao controlador ou um módulo de E/S adjacente antes ou depois da montagem. Para as instruções de montagem, consulte Instale o módulo no painel usando o gabarito dimensional, ou Instale o módulo a um trilho DIN. Para trabalhar com um sistema que já está instalado, consulte Substitua um único módulo dentro de um sistema na página 7.

O seguinte procedimento mostra como montar o sistema Compact I/O.




1. Desconecte a alimentação.

2. Certifique-se de que a alavanca da via do módulo a ser instalado esteja na posição solta (completamente à direta).

3. Use os slots machos e fêmeas superiores e inferiores (1) para fixar os módulos juntos ou a um controlador.

4. Mova o módulo ao longo dos slots machos e fêmea até que os conectores da via (2) se alinhem um com o outro.

5. Empurre levemente a alavanca de volta para liberar a trava de posicionamento (3).

   Use seus dedos ou uma chave de fenda pequena.

6. Para permitir a comunicação entre o controlador e o módulo, mova a alavanca da via completamente para a esquerda (4) até ouvir um clique, certificando-se de que está travada firmemente no lugar.

**ATENÇÃO**

Quando estiver conectando módulos de E/S, é muito importante que os conectores de via estejam travados seguramente para se certificar de uma conexão elétrica adequada. É necessário travar seguramente os conectores de via juntos, para o uso em áreas classificadas.

Para mais informações sobre áreas classificadas, consulte página 4.

7. Conecte uma terminação (5) ao último módulo no sistema usando slots machos e fêmeas como anteriormente.

8. Trave a terminação (6).

**IMPORTANTE**

Você deve usar uma terminação 1769-ECR (direita) ou 1769-ECL (esquerda) para terminar a via de comunicação serial. Uma falha de configuração E/S irá ocorrer se uma terminação não for usada.

## Substitua um único módulo dentro de um sistema

O módulo pode ser substituído enquanto o sistema é instalado a um painel ou trilho DIN.

1. Desenergize.

   Consulte Desenergize na página 3.

2. Remova os parafusos de fixação superiores e inferiores do módulo ou abra as travas DIN usando uma ou chave de fenda de lâmina plana ou Phillips.

3. Mova a alavanca da via para a direita para desconectar ou destravar a via.

4. No módulo adjacente à direita, mova a alavanca da via para a direita (soltar) para desconectar do módulo a ser removido.

5. Deslize gentilmente o módulo desconectado para a frente.

   Se houver uma resistência excessiva, verifique se o módulo está desconectado da via e se ambos os parafusos de fixação foram removidos ou as travas DIN abertas.

**DICA** Pode ser necessário balançar o módulo suavemente de frente para trás para removê-lo, ou, em um sistema montado em painel, soltar os parafusos dos módulos adjacentes.

6. Certifique-se de que a alavanca da via no módulo e no módulo adjacente da direita estão na posição destravada (completamente à direita) antes de instalar o módulo de substituição.

7. Deslize o módulo de substituição no slot aberto.

8. Conecte os módulos travando as alavancas da via (completamente à esquerda) no módulo de substituição e no módulo adjacente do lado direito.

9. Substitua os parafusos de fixação ou encaixe o módulo no trilho DIN.

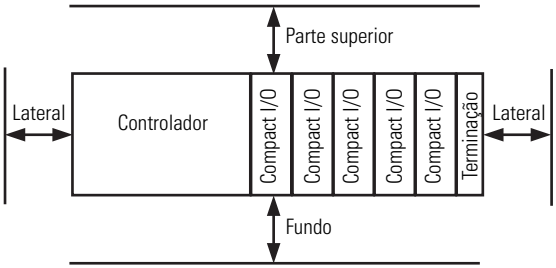
## Instale a expansão E/S

**ATENÇÃO**

Durante a montagem de todos os equipamentos no painel ou trilho DIN, certifique-se de que todos os detritos, ou seja, lascas de metal ou fios de cabo, sejam impedidos de cair no módulo. Os detritos que caem no módulo podem causar danos quando a alimentação for ligada e desligada.

## Distribuição mínima

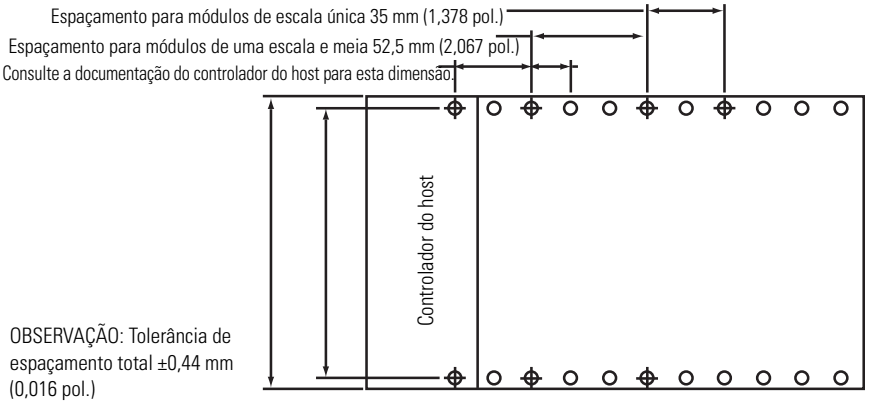
Mantenha espaço das paredes do gabinete, condutores, ou equipamentos adjacentes. Deixe 50 mm (2 pol.) de espaço em todos os lados para ventilação adequada, como mostrado.




## Instale o módulo no painel

Instale o módulo em um painel usando dois parafusos por módulo. Use parafusos com cabeça em forma trapezoidal M4 ou #8. São necessários parafusos de fixação em todos os módulos.

*Instale o módulo no painel usando o gabarito dimensional*


Espaçamento para módulos de escala única 35 mm (1,378 pol.)
Espaçamento para módulos de uma escala e meia 52,5 mm (2,067 pol.)
Consulte a documentação do controlador do host para esta dimensão.
Controlador do host
OBSERVAÇÃO: Tolerância de espaçamento total ±0,44 mm (0,016 pol.)

Os furos devem estar a cada 17,5 mm (0,689 pol.) para permitir uma mistura de módulos de escala única e de uma escala e meia (por exemplo, o módulo 1769-OA16).

### *Instale o módulo no painel usando os módulos como gabarito*

Este procedimento permite que você use os módulos montados como gabarito para fazer as furações no painel. Consulte Instale o módulo no painel usando o gabarito dimensional na página 9 se você tem um equipamento de montagem do painel sofisticado.

Em uma superfície de trabalho limpa, instale não mais que três módulos.

Por causa da tolerância do furo de montagem do módulo, é importante seguir este procedimento.

1. Usando os módulos instalados como gabarito, identifique cuidadosamente o centro de todos os furos de montagem do módulo no painel.
2. Retorne os módulos instalados para a superfície de trabalho limpa, incluindo qualquer módulo previamente instalado.
3. Fure e rosqueie os furos de montagem para os parafusos recomendados M4 ou #8.
4. Coloque os módulos de volta no painel, e verifique o alinhamento adequado dos furos.
5. Conecte os módulos no painel usando os parafusos de fixação.

**DICA** Se for instalar mais módulos, instale somente o último deste grupo e deixe os outros de lado. Isto reduz o tempo de reinstalação durante as furações e os rosqueamentos do próximo grupo.

6. Repita as etapas 1 a 6 para qualquer módulo remanescente.

### *Instale o módulo a um trilho DIN*

O módulo pode ser instalado usando estes trilhos DIN:

- 35 x 7,5 mm (EN 50 022 – 35 x 7,5)
- 35 x 15 mm (EN 50 022 – 35 x 15)

Para instalar o módulo em um trilho DIN, siga estas etapas.

1. Feche as travas do trilho DIN.
2. Pressione a área de montagem do trilho DIN do módulo contra o trilho DIN.

   As travas irão abrir momentaneamente e travar no lugar.

## Peças de substituição

O módulo 1769-OF4 tem as seguintes peças de substituição:

- Borne, cód. cat. 1769-RTBN10 (1 por kit)
- Porta, cód. cat. 1769-RD (2 por kit)

## Conexões de fiação de campo

Esta seção inclui informações sobre os seguintes tópicos:

- Aterramento do módulo
- Orientação do sistema de fiação
- Fiação do módulo
- Fiação de saídas analógicas
- Rotuladora terminal
- Fiação e remoção do borne com proteção contra toque acidental com os dedos
- Bitola do cabo e torque do parafuso terminal
- Configuração do módulo

### Aterre o módulo

Este produto deve ser montado em uma superfície aterrada, tal como um painel de metal. Conexões de aterramento adicionais das presilhas de montagem do módulo ou trilho DIN, se usadas, não são necessárias, a não ser que a superfície de montagem não possa ser aterrada. Consulte Fiação de automação industrial e Orientações de aterramento, publicação Allen-Bradley 1770-4.1, para mais informações.

## Orientações sobre a fiação do sistema

Considere o seguinte quando fizer a fiação do seu sistema:

- Todos os módulos comuns (ANLG COM) são conectados ao módulo analógico.
- O módulo analógico comum (ANLG COM) não está aterrado dentro do módulo.
- Os canais não são isolados uns dos outros.
- Use fios blindados Belden 8761, ou equivalentes.
- Sob condições normais, o fio dreno e a junção de blindagem devem estar aterrados por meio de um painel ou parafuso de fixação do trilho DIN na extremidade do módulo de E/S analógico. Mantenha a conexão de blindagem aterrada o mais curta possível.(1)
- Para uma precisão ótima, limite a impedância total do cabo mantendo-o o mais curto possível. Localize o sistema E/S o mais próximo dos sensores ou atuadores que a sua aplicação permitir.(2)
- Saídas de tensão (Vout 0+…Vout 3+) do módulo 1769-OF4 fazem referência a ANLG COM. A resistência de carga para um canal de saída de tensão deve ser igual ou maior que 1 K Ω .
- As saídas de corrente (Iout 0+…Iout 3+) da corrente de fonte do módulo 1769-OF4 que retorna a ANLG COM. A resistência de carga para um canal de saída de corrente deve permanecer entre 0 e 600 Ω.

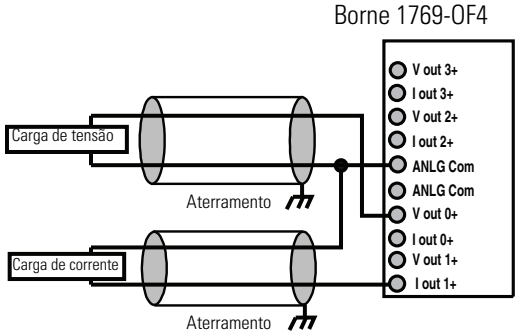
**ATENÇÃO**

Tenha cuidado quando desencapar os fios. Fragmentos de fios que caem em um módulo podem causar danos na energização. Uma vez que a fiação está completa, certifique-se de que não há fragmentos de metal no módulo.

(1) Em ambientes onde o ruído de alta frequência possa estar presente, pode ser necessário aterrar a blindagem do cabo diretamente na extremidade do módulo por meio de um capacitor de 0,01 µF, 2.000 V na extremidade do sensor.

(2) O comprimento do cabo acima de 50 metros pode ter impacto na precisão. Para detalhes, consulte o Manual do usuário do módulo de saída analógica Compact I/O, publicação 1769-UM020.

## Saídas analógicas de fios




**ATENÇÃO**

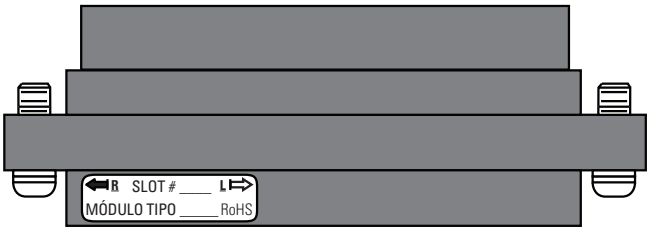
Saídas analógicas podem flutuar por menos de um segundo quando a alimentação é aplicada ou removida. Esta característica é comum à maioria das saídas analógicas. Enquanto a maioria das cargas não irá reconhecer este sinal curto, tome medidas preventivas para certificar-se de que o equipamento conectado não seja afetado. A falha em tomar estas medidas preventivas pode resultar em reações de carga inesperadas.

## Registre os terminais

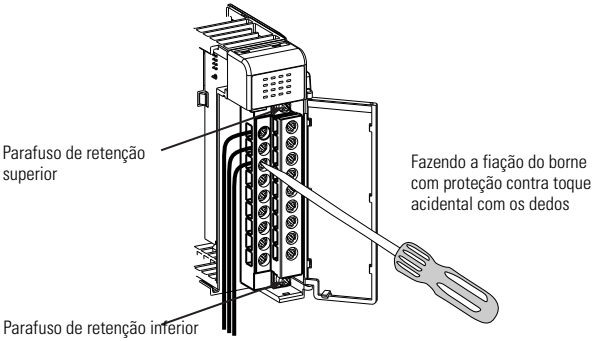
Uma etiqueta de identificação removível é fornecida com o módulo. Remova a etiqueta da porta, identifique cada terminal com tinta permanente, e deslize a etiqueta novamente na porta. As suas identificações (tag ID) ficarão visíveis quando a porta do módulo for fechada.

## Remova o borne com proteção contra toque acidental com os dedos

Quando estiver fazendo a fiação dos equipamentos de campo ao módulo, não é necessário remover o borne. Se você remover o borne, use a etiqueta de identificação na lateral do borne para identificar a localização e tipo do slot do módulo.



Para remover o borne, solte os parafusos de retenção superiores e inferiores. O borne irá sair do módulo assim que você remover os parafusos. Quando for substituir o borne, dê o torque nos parafusos de retenção em 0,46 N•m (4,1 lb•pol).


Parafuso de retenção superior
Fazendo a fiação do borne com proteção contra toque acidental com os dedos
Parafuso de retenção inferior

## Faça a fiação do borne com proteção contra toque acidental com os dedos

Quando fizer a fiação do borne, mantenha a tampa de proteção contra toque acidental com os dedos no lugar.

1. Solte os parafusos terminais onde será feita a fiação.
2. Direcione o fio sob a arruela de pressão terminal.

   Você pode usar o fio desencapado ou um terminal em forma de pá. Os terminais aceitarão um terminal em forma de pá de 6,35 mm (0,25 pol.).

   **DICA** Os parafusos terminais são não cativos. Entretanto, é possível usar um terminal de olhal [máximo 1/4 pol o.d. com um mínimo 0,139 pol i.d. (M 3,5)] com o módulo.

3. Aperte o parafuso terminal certificando-se de que a arruela de pressão fixe o fio.

   O torque recomendado quando os parafusos terminais forem apertados é de 0,68 N•m (6 lb•pol).

   **DICA** Se você precisar remover a tampa com proteção contra toque acidental com os dedos, coloque uma chave de fenda em um dos furos de fiação quadrados e faça uma alavanca gentilmente para retirar a tampa. Se você fizer a fiação do borne com a tampa de proteção contra toque acidental com os dedos removida, você não será mais capaz de colocá-la novamente no borne porque os fios estarão no caminho.

## Bitola do cabo e torque do parafuso terminal

Cada terminal aceita dois fios com as seguintes restrições.

| Tipo do fio | | Bitola do cabo | Torque do parafuso terminal | Torque do parafuso de retenção |
|---|---|---|---|---|
| Sólido | Cu-90 °C (194 °F) | 14…22 AWG (2,08…0,33 $mm^2$) | 0,68 N•m (6 lb•pol) | 0,46 N•m (4,1 lb•pol) |
| Trançado | Cu-90 °C (194 °F) | 16…22 AWG (1,31…0,33 $mm^2$) | 0,68 N•m (6 lb•pol) | 0,46 N•m (4,1 lb•pol) |

## Configure o módulo 1769-OF4

O seguinte mapeamento de memória E/S permite que você configure o módulo 1769-OF4.

*Arquivo de dados de saída*

Para cada módulo, slot x, as palavras 0…3 no arquivo de dados de saída contêm o programa de controle do estado direcionado dos canais de saída analógica do módulo. A palavra 4 contém os bits de controle de alarme de grampo do canal de saída cancelados.

| Palavra/ Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palavra 0 | SGN | Canal de dados de saída analógica 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 1 | SGN | Canal de dados de saída analógica 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 2 | SGN | Canal de dados de saída analógica 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 3 | SGN | Canal de dados de saída analógica 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 4 | NU | NU | NU | NU | NU | NU | NU | NU | CL O3 | CH O3 | CL O2 | CH O2 | CL O1 | CH O1 | CL O0 | CH O0 |

Os bits são definidos como segue:

- SGN = bit de sinal em formato de complemento de 2.
- NU = Não usado. O bit deve ser configurado para 0.
- CHOx = Cancela a trava de alarme de grampo energizado para saída x: Permite que cada trava de alarme de grampo de saída seja cancelada individualmente. OBSERVAÇÃO: Cancela = 1.
- CLOx = Cancela a trava de alarme de grampo desenergizado para saída x: Permite que cada trava de alarme de grampo de saída seja cancelada individualmente. OBSERVAÇÃO: Cancela = 1.

### *Arquivo de dados de entrada*

Para cada módulo, slot x, a palavra 0 no arquivo de dados de entrada contém os bits de status para os canais de saída analógica do módulo. As palavras 1…4 contêm os valores direcionados dos canais de saída analógica (eco dos dados de saída).

| Palavra/ Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palavra 0 | U3 | O3 | U2 | O2 | U1 | O1 | U0 | O0 | NU | NU | NU | NU | S3 | S2 | S1 | S0 |
| Palavra 1 | SGN | Loopback de dados de saída/canal Echo 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 2 | SGN | Loopback de dados de saída/canal Echo 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 3 | SGN | Loopback de dados de saída/canal Echo 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 4 | SGN | Loopback de dados de saída/canal Echo 3 | | | | | | | | | | | | | | |

Os bits são definidos como segue:

- SGN = bit de sinal em formato de complemento de 2.
- NU = Não usado. O bit deve ser configurado para 0.
- Sx = Status geral de bit para canais de saída 0…3.
- Ox = Sobrefaixa de bits de flag para canais de saída 0…3.
- Ux = Subfaixa de bits de flag para canais de saída 0…3.

### *Configuração do arquivo de dados*

A manipulação de bits deste arquivo é normalmente feita com um software de programação (por exemplo, software RSLogix 500 ou RSNetWorx para software DeviceNet) durante a configuração inicial do sistema. Neste caso, as telas gráficas fornecidas pelo software de programação simplificam a configuração.

Alguns sistemas, como o sistema adaptador 1769-ADN DeviceNet, também permitem que os bits sejam alterados como parte do programa de controle usando linhas de comunicação. Neste caso, é necessário entender o arranjo dos bits, mostrado na página seguinte.

**Configuração do arquivo de dados**

| Palavra/ Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palavra 0 | EC | NU | | | | | | | EHI | ELI | LC | ER | FM | PM | NU | PFE |
| Palavra 1 | NU | | | | | Formatar Ch0 | | | NU | | | | Tipo/Faixa Sel Ch0 | | | |
| Palavra 2 | SGN | Falha Valor canal 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 3 | SGN | Programa (inativo) Valor canal 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 4 | SGN | Canal 0 de valor de dados de grampo energizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 5 | SGN | Canal 0 de valor de dados de grampo desenergizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 6 | SGN | Taxa de rampa canal 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 7 | NU | | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 8 | EC | NU | | | | | | | EHI | ELI | LC | ER | FM | PM | NU | PFE |
| Palavra 9 | NU | | | | | Formatar Ch1 | | | NU | | | | Tipo/Faixa Sel Ch1 | | | |
| Palavra 10 | SGN | Falha Valor canal 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 11 | SGN | Programa (inativo) Valor canal 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 12 | SGN | Canal 1 de valor de dados de grampo energizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 13 | SGN | Canal 1 de valor de dados de grampo desenergizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 14 | SGN | Taxa de rampa canal 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 15 | NU | | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 16 | EC | NU | | | | | | | EHI | ELI | LC | ER | FM | PM | NU | PFE |
| Palavra 17 | NU | | | | | Formatar Ch2 | | | NU | | | | Tipo/Faixa Sel Ch2 | | | |
| Palavra 18 | SGN | Falha Valor canal 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 19 | SGN | Programa (inativo) Valor canal 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 20 | SGN | Canal 2 de valor de dados de grampo energizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 21 | SGN | Canal 2 de valor de dados de grampo desenergizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 22 | SGN | Taxa de rampa canal 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 23 | NU | | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 24 | EC | NU | | | | | | | EHI | ELI | LC | ER | FM | PM | NU | PFE |
| Palavra 25 | NU | | | | | Formatar Ch3 | | | NU | | | | Tipo/Faixa Sel Ch3 | | | |
| Palavra 26 | SGN | Falha Valor canal 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 27 | SGN | Programa (inativo) Valor canal 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 28 | SGN | Canal 3 de valor de dados de grampo energizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 29 | SGN | Canal 3 de valor de dados de grampo desenergizado | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 30 | SGN | Taxa de rampa canal 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Palavra 31 | NU | | | | | | | | | | | | | | | |

Os bits são definidos como se segue:

- SGN = bit de sinal em formato de complemento de 2.
- EC = Habilitar o canal.
- NU = Não usado. O bit deve ser configurado para 0.
- EHI = Habilita a interrupção do canal de saída no alarme de grampo energizado.(1)
- ELI = Habilita a interrupção de canal de saída no alarme de grampo desenergizado.(1)
- LC = Trava o grampo energizado/desenergizado e o alarme de sobre/subfaixa.
- ER = Habilita rampa.(1)
- FM = Habilita a falha alternada no modo de estado de saída.(1)
- PM = Habilita programa/inativo no modo de estado de saída alternada.(1)
- PFE = Habilita programa/inativo no modo de estado de saída de falha alternada.(1)
- Format Chx = Seleciona formato de dados de saída.
- Type/Range Sel Chx = Seleciona tipo/faixa de saída.
- Fault Value Channel x = Fornece a habilidade de configurar o valor de saída alternado do modo falha.(1)
- Program (Idle) Value Channel x = Fornece a habilidade de configurar o valor de saída alternada (inativo) do programa.(1)
- Clamp High Data Value Channel x = Fornece a habilidade de configurar o valor de grampo de saída energizada.
- Clamp Low Data Value Channel x = Fornece a habilidade de configurar o valor de grampo de saída desenergizada.
- Ramp Rate Channel x = Fornece a habilidade de configurar a taxa da rampa.(1)

(1) Interrupção, rampa e alternação de estados de saída são suportados por todos os controladores. Consulte o seu manual do usuário do controlador para determinar se estas funções estão disponíveis.

**Seleções de formato de dados e faixa**

| Defina | Para selecionar | Faça estas configurações do bit | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
| Seleciona Tipo/ Faixa | -10…+10 VCC | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0…5 VCC | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 0…10 VCC | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | 4…20 mA | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | 1…5 VCC | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 0…20 mA | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Seleciona formato de dados | Contagens brutas/ proporcionais | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| | Unidades de medida | | | | | | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | |
| | Redimensionadas para PID | | | | | | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| | Faixa de porcentagem | | | | | | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | |

# Especificações

**Módulo de saída analógica Compact I/O – 1769-OF4**

| Atributo | Valor |
|---|---|
| Dimensões (AxLxP), aprox. | 118 x 35 x 87 mm<br>A altura, incluindo as presilhas de montagem, é 138 mm (5,43 pol.)<br><br>4,65 x 1,38 x 3,43 pol.<br>A altura, incluindo as presilhas de montagem, é 138 mm (5,43 pol.) |
| Peso de embarque aproximado (com a caixa) | 280 g (0,61 lb) |
| Temperatura de armazenamento | -40 a +85 °C (-40 a +185 °F) |
| Temperatura de operação | 0…+60 °C (32…+140 °F) |
| Umidade em operação | 5 a 95% sem condensação |
| Altitude em operação | 2.000 m (6.561 pés) |
| Vibração, em operação | 10…500 Hz, 5 G, 0,030 pol. pico a pico |
| Choque, em operação | 30 G, 11 ms instalado em painel (20 G, 11 ms instalado em trilho DIN) |
| Choque, fora de operação | 40 G instalado em painel (instalado em trilho DIN 30 G) |
| Consumo de corrente da via, máx | 120 mA a 5 VCC; 170 mA a 24 VCC |
| Dissipação de calor | 2,86 Watts totais (Os Watts por ponto mais os Watts mínimos com todos os pontos energizados.) |
| Indicador de módulo OK | Energizado: O módulo tem alimentação, passou por diagnóstico interno, e está se comunicando pelas vias.<br><br>Desenergizado: Algum dos itens acima não é verdadeiro. |
| Faixa de distância da fonte de alimentação do sistema | O módulo pode não estar a mais de 8 módulos de distância da fonte de alimentação do sistema. |
| Cabo recomendado | Belden 8761 (blindado) |
| Imunidade ESD (IEC1000-4-2) | contato 4 kV, ar 8 kV, indireto 4 kV |
| Imunidade Radiada (IEC1000-4-3) | 10 V/m, 80…1000 MHz, 80% modulação de amplitude |
| Queima do transiente de tensão (IEC1000-4-4) | 2 kV, 5 kHz |
| Imunidade de surto (IEC1000-4-5) | arma galvânica 1 kV |
| Imunidade conduzida (IEC1000-4-6) | 10 V, 0,15…80 MHz |
| Código de identificação do fornecedor | 1 |
| Código de tipo do produto | 10 |
| Código de produto | 48 |
| Palavras de entrada | 5 |
| Palavras de saída | 5 |
| Palavras de configuração | 32 |

### Certificações

| Certificação | Valor |
|---|---|
| Certificação | • Certificado C-UL (sob CSA C22.2 No. 142)<br>• Listado em UL 508<br>• Compatível com CE para todas as diretrizes aplicáveis |
| Classe de ambiente classificado | Classe I, Divisão 2, Área classificada, Grupos A, B, C, D (UL 1604, C-UL sob CSA C22.2 No. 213) |
| Emissões radiadas e conduzidas | EN50011 Classe A |

### Especificações de saída

| Atributo | Valor |
|---|---|
| Faixas de operação normal analógicas(1) | 0…20 mA, 4…20 mA, +/-10 VCC, 0…10 VCC, 0…5 VCC, 1…5 VCC |
| Faixas analógicas de fundo de escala(1) | 0…21 mA, 3,2…21 mA, +/-10,5 VCC, -0,5…10,5 VCC, -0,5…5,25 VCC, 0,5…5,25 VCC |
| Número de saídas | Quatro de terminação simples, tensão ou corrente |
| Resolução digital através de faixa completa | 15 bits mais sinal unipolar e bipolar |
| Taxa de conversão (todos os canais) máx. | Interrupção não habilitada: 2,5 ms<br>Interrupção habilitada: 3,8 ms |
| Resposta ao degrau a 63%(2) | 2,9 ms |
| Carga resistiva | Corrente: 0…600 Ω (inclui resistência do fio)<br>Tensão: 1 KΩ ou acima |
| Carga indutiva máx | 0,1 mH (carga de corrente), 1,0 uF (carga de tensão) |
| Calibração de campo | Nenhuma necessária |
| Precisão geral(3) | 0,5% fundo de escala a 25 °C (77 °F) |

(1) O flag de sobre ou subfaixa acontecerá quando os valores de grampo energizados ou desenergizados forem excedidos. Quando qualquer faixa de flag é configurada, o módulo une a saída do canal correspondente ao valor de grampo energizado ou grampo desenergizado. A menos que esteja travado, o flag faz um reset automático quando é direcionado a um valor entre os valores de grampo energizado e desenergizado. O valor de canal de saída sempre retorna à operação normal quando direcionado a um valor permitido pelos valores de grampo energizado e desenergizado (mesmo que o travamento dos bits de status do grampo esteja habilitado).

(2) A resposta ao degrau é o período de tempo entre o momento em que o conversor D/A foi instruído a ir da faixa mínima à completa até que o equipamento esteja a 63% da faixa completa.

(3) Inclui termos de offset, ganho, desvio, não-linearidade, e erro de repetibilidade.

| **Atributo** | **Valor** |
|---|---|
| Desvio de precisão com a temperatura | ±0,0086% de fundo de escala por °C |
| Faixa de ripple[1]<br>de saída 0…50 kHz<br>(em referência à faixa de saída) | ±0,05% |
| Não-linearidade (em porcentual de fundo de escala) | ±0,05% |
| Repetibilidade[2]<br>(em porcentual de fundo de escala) | ±0,05% |
| Erro de saída sobre a faixa de temperatura completa<br>(0…60 °C [+32…140 °F]) | +/-0,8% de fundo de escala |
| Proteção de curto-circuito e circuito aberto | Sim |
| Corrente de curto-circuito máxima | 40 mA |
| Proteção de sobretensão de saída | Sim |
| Tensão de trabalho classificada | 30 VCA/30 VCC |
| Grupo de saída para isolação da via | 510 VCA ou 720 VCC para 1 minuto (teste de qualificação)<br>30 VCA/30 VCC de tensão de trabalho (isolamento reforçado IEC Classe 2) |
| Diagnóstico de canal | Limite de grampos energizados ou desenergizados excedido, pelo relatório de status de bit |
| Resposta de saída do sistema em energização e desenergização | 2,5…-1,0 VCC impulso para menos de 15 ms |
| Impedância de saída | Saída de tensão: < 1 Ω<br>Saída de corrente: > 1 MΩ |

(1) Ripple de saída é o quanto uma saída fixa varia com o tempo, assumindo uma carga e temperatura constantes.

(2) Repetibilidade é a habilidade do módulo de saída de reproduzir leituras de saída quando o mesmo valor do controlador é aplicado consecutivamente, sob as mesmas condições e na mesma direção.

## Recursos adicionais

Para mais informações, consulte as seguintes publicações.

| Recurso | Descrição |
|---|---|
| Manual do usuário do módulo de saída analógica Compact I/O, publicação 1769-UM020. | Fornece detalhes sobre a instalação, configuração, operação e localização de falhas do seu módulo 1769-OF4 |
| Manual do usuário dos controladores 1768 CompactLogix, publicação número 1768-UM001 | Descrição detalhada de como instalar e usar o seu controlador 1768 CompactLogix |
| Manual do usuário de controladores programáveis MicroLogix 1200 e MicroLogix 1500, publicação número 1762-RM001 | Descrição detalhada de como instalar e usar o seu Compact I/O com os controladores programáveis MicroLogix 1200/1500 |
| Manual do usuário do adaptador 1769-ADN DeviceNet, publicação número 1769-UM001 | Descrição detalhada de como instalar e usar o seu sistema Compact I/O com o adaptador 1769-ADN DeviceNet |
| Manual do usuário do sistema CompactLogix, publicação número 1769-UM007 | Descrição detalhada de como instalar e usar o seu sistema Compact I/O com o sistema CompactLogix |
| Fiação de automação industrial e orientações de aterramento, publicação número 1770-4.1 | Mais informações sobre técnicas de fiação e aterramento adequados |

Você pode visualizar ou descarregar as publicações em http://literature.rockwellautomation.com. Para pedir cópias em papel de toda a documentação técnica, entre em contato com o seu distribuidor local ou representante de vendas da Rockwell Automation.

# Suporte Rockwell Automation

A Rockwell Automation fornece informações técnicas na web para ajudá-lo a usar nossos produtos. Em http://support.rockwellautomation.com, você encontra manuais técnicos, uma base de conhecimento de FAQs, observações técnicas e de aplicação, código de amostra e links para service packs de software e o recurso MySupport, que você pode personalizar para fazer melhor uso dessas ferramentas.

Para obter um nível adicional de suporte técnico telefônico para instalação, configuração e localização de falhas, oferecemos os programas TechConnect Support. Para obter mais informações, entre em contato com seu distribuidor ou representante Rockwell Automation local ou visite o site http://support.rockwellautomation.com.

## Assistência à instalação

Caso tenha algum problema com um módulo de hardware nas primeiras 24 horas de instalação, consulte as informações contidas neste manual. Você também pode entrar em contato com um número especial de suporte ao cliente para obter ajuda inicial na preparação e operação do seu módulo:

| | |
|---|---|
| Estados Unidos | 1.440.646.3223 Segunda-feira a sexta-feira 8:00 às 17:00. EST (EUA) |
| Fora dos Estados Unidos | Entre em contato com seu representante local Rockwell Automation para quaisquer problemas de suporte técnico. |

## Devolução de produto novo

A Rockwell Automation testa todos os seus produtos para garantir que eles estejam funcionando perfeitamente ao sair das instalações industriais. Contudo, se o produto não estiver funcionando e precisar ser devolvido, siga estas instruções.

| | |
|---|---|
| Estados Unidos | Entre em contato com seu distribuidor. Você deve fornecer um número de ocorrência de suporte ao cliente (ligue para os números de telefone acima para obter um) para que seu distribuidor conclua o processo de devolução. |
| Fora dos Estados Unidos | Entre em contato com seu representante Rockwell Automation para saber qual é o procedimento de devolução. |

Compact I/O, TechConnect, CompactLogix, MicroLogix, RSLogix 500, e RSNetWorx para DeviceNet são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc.

As marcas comerciais não pertencentes à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

**www.rockwellautomation.com**

**Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação**

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, www.rockwellautomation.com.br
Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel.: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, www.rockwellautomation.com.pt

Publicação 1769-IN087A-PT-P – Agosto 2009

Copyright © 2009 Rockwell Automation, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso no Japão.